HWS 300･600 シリーズ
取扱説明書

本製品をご使用にあたって

本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などのおそれがあります。

⚠ 警告

- 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないで下さい。感電のおそれがあります。
  なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の個所があります。触れると感電ややけどのおそれがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをするおそれがあります。
- 煙や、異常な臭い、音が発生した場合、直ちに電源入力をOFFして下さい。感電、火災の原因となります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 開口部から内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となります。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電、火災の原因となります。

⚠ 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものです。
- 本製品は、空冷用ファンを内蔵しています。電源の吸入および排気口をふさがないようにして下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。
  仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 入出力端子への接続が、本取扱説明書に示される様に正しく接続されていることをお確かめ下さい。
- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 落下した電源は、ご使用しないで下さい。
- 本製品の出力電圧は危険なエネルギーレベルと見なされますので、使用者が接触する事のないようにして下さい。

DWG NO. : A231-04-11D		
APPD	CHK	DWG
福田 '07.5.21	近藤 '07.5.18	波多 '07.5.18

1. 型名呼称方法

HWS 300 - 5 / □

- HWS：シリーズ名
- 300：出力電力タイプ
- 5：定格出力電圧
- □：オプション(＊1)

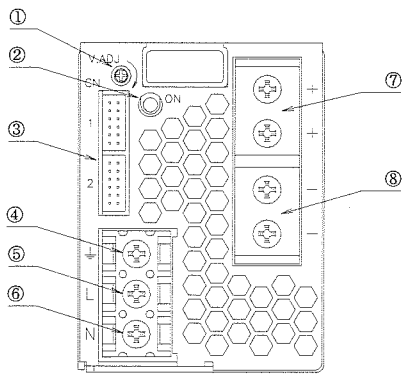
(＊1)
/無し：標準品
/PV　：外部電圧コントロール仕様
(12-48V 出力のみ)

2. 端子説明

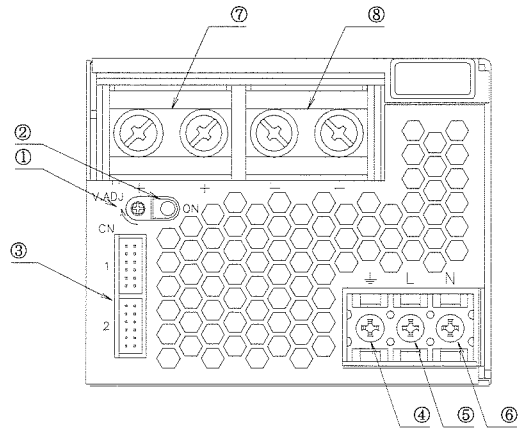
配線には十分ご注意願います。間違った配線をしますと、電源は故障することがあります。

2-1. HWS300 / HWS600 端子説明

HWS300



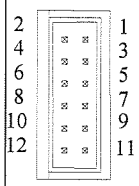
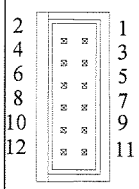
HWS600



① V.ADJ：出力電圧可変ボリューム
(時計方向で出力電圧が上昇します.)
② ON：出力表示用 LED
(電源出力時に緑色 LED 点灯)
③ リモートセンシング、リモート ON/OFF コントロール、出力電流バランス、パワーフェイル信号、出力電圧外部コントロール(オプション)　接続用コネクタ。(2-2.　参照。)
④ ⏚：保護接地用端子 (フレームグランド)、ネジ径：M4
⑤ AC 入力端子 L：ライブライン、ネジ径：M4
(ヒューズが内蔵されています)
⑥ AC 入力端子 N：ニュートラルライン、ネジ径：M4
⑦ +：+ 出力端子
(HWS300:M4 ねじ x 2 / HWS600:M5 ねじ x 2)
⑧ −：− 出力端子
(HWS300:M4 ねじ x 2 / HWS600:M5 ねじ x 2)

2-2. CN1, CN2 のピン配置と機能

CN1 と CN2 は、同じ端子配置、同じ機能を持っており、電源内部にて接続されています。
CN1 側の端子でショート接続すると CN2 側もショート接続になります。
CN1 と CN2 で機能を別々に設定することはできませんのでご注意下さい。

	No.	ピン配置	機　　能
 CN1	1	＋Vm	＋出力モニター端子。 ＋出力端子に電源内部で接続。 （＋Vm 端子は、負荷電流を供給できません。）
	2	＋S	＋出力側リモートセンシング端子。 （電源出力端子から負荷端子までの配線による電圧降下を補正するリモートセンシング機能。 センシグ不要時は、＋Vm端子と接続。）
	3	－Vm	－出力モニター端子。 －出力端子に電源内部で接続。 （－Vm 端子は、負荷電流を供給できません。）
	4	－S	－出力側リモートセンシング端子。 （電源出力端子から負荷端子までの配線による電圧降下を補正するリモートセンシング機能。 センシング不要時は、－Vm端子と接続。）
 CN2	5	PC	出力電流バランス(PC)端子。（並列運転時に出力電流をバランス供給。）
	6	COM	PC 接続、PV 接続時の信号グラウンド端子。（電源内部で－S 端子に接続。）
	7	PV （オプション）	出力電圧外部コントロール(PV)端子。 （外部電圧により出力電圧を調整。標準品は使用不可。標準品には PV 表示なし。）
	8	NC	未接続端子。
	9	CNT	リモート ON/OFF コントロール端子。（TOG 端子とショートで出力 ON。）
	10	TOG	CNT、PF 信号のグラウンド端子。（Pin No.12 と同等。）
	11	PF	パワーフェイル(PF)信号端子。 （オープンコレクタ出力。 低出力電圧、FAN 停止、AC 入力電圧不足時 “H”を出力。）
	12	TOG	CNT、PF 信号のグラウンド端子。（Pin No.10 と同等。）

CN1, CN2　使用コネクタ＆適合ハウジング＆端子ピン

部品	型名	製造者
使用コネクタ(ピン　ヘッダ)	S12B-PHDSS	JST
適合ハウジング(ソケット　ハウジング)	PHDR-12VS	JST
端子ピン　(ターミナルピン)	SPHD-002T-P0.5(AWG28~24) SPHD-001T-P0.5(AWG26~22)	JST
圧着工具	YRS-620(SPHD-002T-P0.5) YC-610R(SPHD-001T-P0.5)	JST

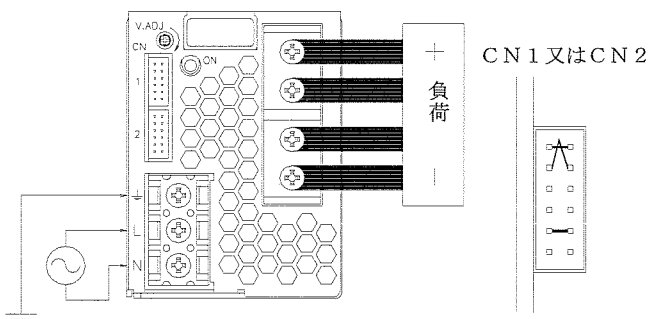
3．端子接続方法

入出力配線には十分ご注意願います。間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。

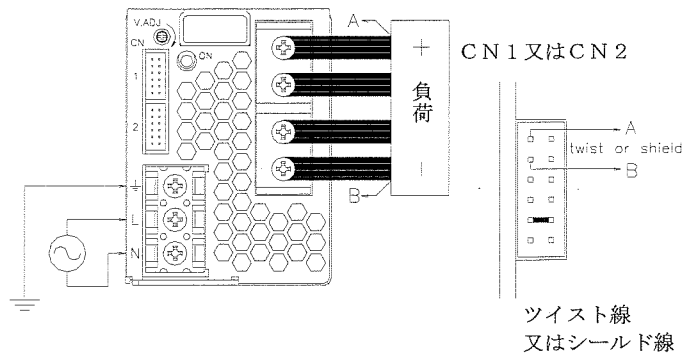
- 入力・出力線、またはコネクタ端子への結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- 入力線と出力線は、分離して配線して下さい。耐ノイズ性が向上します。
- 保護接地は、電源の⏚端子、もしくは電源金属筐体の固定ネジを使用して接続下さい。
- リモートセンシング機能・リモート ON/OFF 機能を使用の際、センシング線、リモート ON/OFF コントロール線は必ずツイスト線かシールド線を使用し、出力線とは分離して下さい。
- 出力端子は 1 端子につき HWS300 は 40A、HWS600 は 60A 以内となるよう使用ください。

HWS300, 600 共通

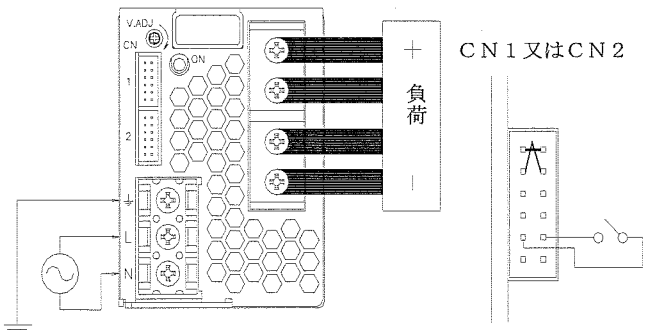
・基本接続(ローカルセンシング)
+S 端子と+Vm 端子間と、-S 端子と-Vm 端子間、CNT 端子と TOG 端子間を付属のコネクタを使用して接続下さい。



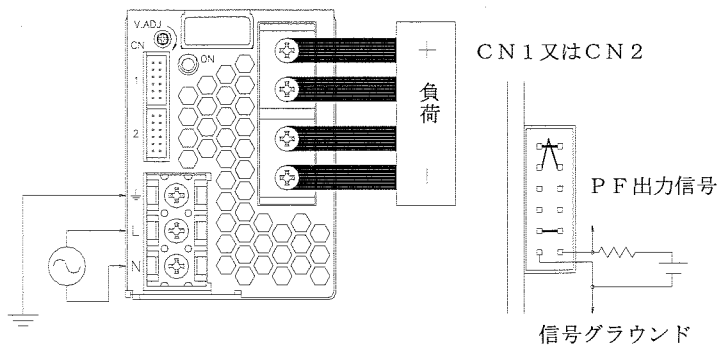
・リモートセンシング機能使用時
+S 端子と負荷+端子間、-S 端子と負荷-端子間を接続下さい。



・ON/OFF コントロール機能使用時
CNT 端子のグランドは TOG 端子です。CNT 端子、TOG 端子間に外部信号を接続して下さい。



・PF 信号使用時
オープンコレクタ出力です。下記のように使用下さい。



4．機能説明及び注意点

4-1. 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85 ～ 265VAC(47 ～ 63Hz)または、直流 120 ～ 330VDC です。
規定範囲外の入力印加は、電源の破損をまねくおそれがありますのでご注意下さい。
安全規格申請時の定格入力電圧範囲は 100 ～ 240VAC(50/60Hz)です。

4-2. 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。端子面側のボリュームにより、
出力電圧の可変が出来ます。ボリュームを時計方向に回転させると出力電圧が上昇します。
出力電圧設定範囲は、定格出力電圧値の±20%(48V 出力モデル：-20%～+10%)以内でご使用下さい。
出力電圧を上げ過ぎると過電圧保護機能(OVP)が動作し、出力を遮断いたしますのでご注意下さい。
尚、出力電圧を上昇させた場合、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

4-3. 過電圧保護 (OVP)

出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧 125 ～ 145%(3.3V：125 ～ 150%, 48V：115 ～ 135%)
の範囲内で動作し、出力を遮断します。OVP 動作時は入力を一時遮断し、数分後の再投入にて復帰します。
または、リモート ON/OFF コントロール信号の OFF/ON により復帰します。
OVP 設定値は固定のため、設定値の変更はできません。
出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧を印加する場合は電源の故障をまねくおそれがありますので、
ご注意下さい。誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続下さい。

4-4. 過電流保護 (OCP)

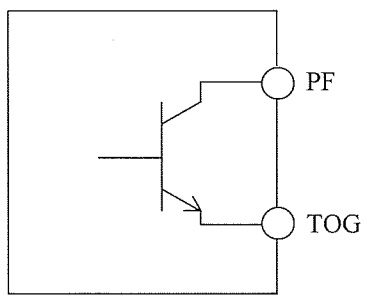
定電流電圧垂下方式 (5V 以下出力モデル: 出力短絡時は間欠動作で保護します)自動復帰方式です。
OCP 機能は、最大出力電流値の 105%以上で動作し(24V 出力モデルは: 119%以上)、過電流、短絡状態を
解除すれば自動的に出力は復帰します。 尚、30 秒以上の過電流及び出力短絡状態での動作はお避け下さい。
電源の破損をまねくおそれがあります。OCP 設定値は固定のため、設定値の変更はできません。

4-5. 過熱保護 (OTP)

電源周囲温度や電源内部温度の異常上昇時に動作し、出力を遮断します。過熱保護動作時は、入力を一度遮断し、
十分冷却した後入力再投入にて出力を復帰させて下さい。

4-6. 低出力電圧検出(PF 信号)

入力電圧の低下や瞬時停電、過電流保護、過電圧保護、過熱保護等による出力電圧低下時（設定電圧の
65 ～ 80%）及び内蔵ファン停止時にパワーフェイル信号（PF 信号）を出力します。PF 信号回路は電源の
入力及び出力回路からフォトカプラーにより絶縁されています。PF 信号はオープンコレクタ出力であり、
エミッタは TOG 端子に接続されています。

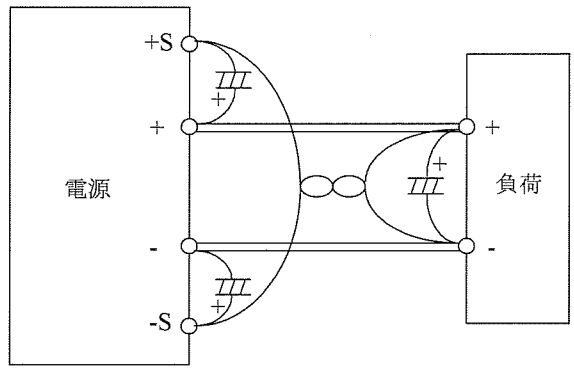


V_{CE} max=30V
I_C max=20mA

4-7. リモートセンシング機能 (+S, -S 端子)

電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下(ラインドロップ)を補正するリモートセンシング機能が内蔵されています。+S 端子を負荷端子の+側に、-S 端子を負荷端子の-側に接続下さい。
ラインドロップは 0.3V 以下でご使用下さい。センシング線が長くなる場合は、下記のように電解コンデンサを接続下さい。

1) 負荷端子間
2) +S、+出力端子間
3) -S、-出力端子間



リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のコネクタを使用し、+S と+Vm 端子間及び-S と-Vm 端子間を各々接続して下さい。+S 及び-S 端子が解放状態では、出力の安定度、精度が悪化しますので
+S、-S 端子の接続を必ず行って下さい。

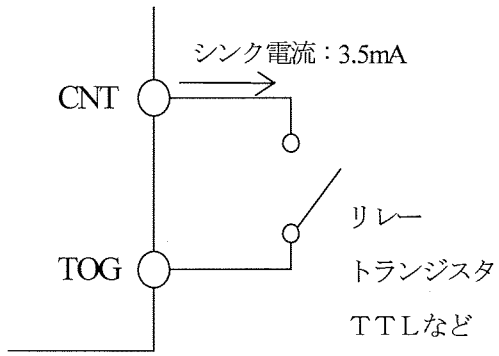
4-8. リモート ON/OFF コントロール機能

リモート ON/OFF 機能が内蔵されています。この機能により入力電圧印加状態で、出力を ON/OFF 制御することができます。CNT 端子と TOG 端子をショートしますと出力が ON、CNT 端子と TOG 端子をオープンしますと出力が OFF します。この機能を使用しない場合は CNT 端子と TOG 端子をショートしてご使用下さい。
CNT 端子のグラウンドは TOG 端子です。

(1) TTL コンパチブルです。CNT 端子への最大印加電圧は 12V、逆印加電圧は-1.0V です。
CNT 端子のシンク電流は 3.5mA です。
(2) スイッチやリレー接点の開閉及びトランジスタの ON/OFF でも制御できます。
(3) リモート ON/OFF コントロール回路は電源の入力及び出力回路からフォトカプラーにより絶縁されています。
電源出力の正負に関係なく使用できます。

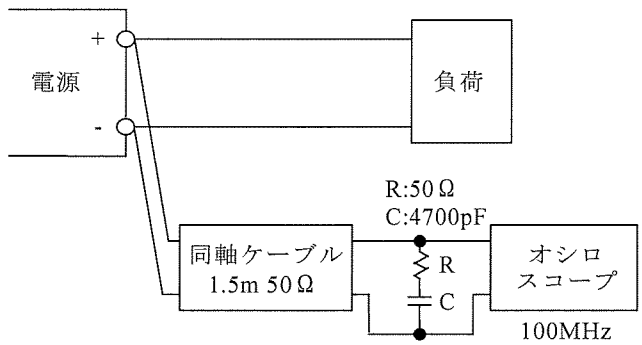
コントロールモード

TOG に対する CNT レベル	出力	内蔵ファン
ショートまたは L (0V ～0.8V)	ON	回転
オープンまたは H (2.4V ～ 12V)	OFF	停止



4-9. 出力リップル&ノイズ

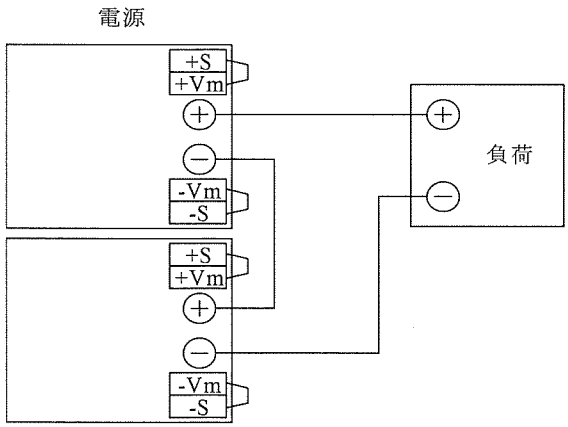
仕様規格の最大リップル・ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値です(JEITA：RC-9131A に準じる規定)。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。尚、測定時オシロスコープのプローブグラウンドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意下さい。



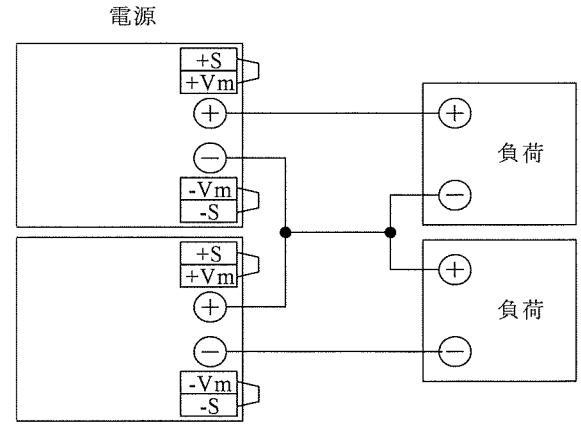
4-10. 直列運転

下記（A）及び（B）の直列運転が可能です。
直列運転時は、立上がり波形に段差が出ることがあります。

（A）



（B）



4-11. 並列運転

出力電流バランス機能を内蔵しています。並列運転は下記(A)及び(B)の 2 通りが可能です。

(A) 出力電流を増加させる場合の並列運転

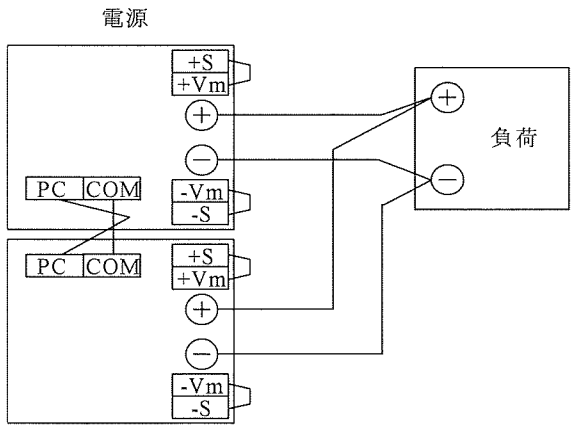
PC 端子間、COM 端子間を接続することにより負荷電流バランス機能が働き、電源出力電流をほぼ均等に負荷へ供給します。PC 端子間、COM 端子間の線材は同一線長でできるだけ短くツイストしてください。
外来ノイズの影響により、出力が振動する場合がございます。
このような場合、COM端子間接続を外し、並列接続する電源の-S 端子接続を負荷側の1箇所からお取り下さい。
接続例(A)-2 図をご参照下さい。

1) 出力電圧を一致させてください 100mV または定格出力電圧の 1%以内のどちらか小さい値です。
2) 負荷線は同一サイズ、長さにしてください。
3) 並列運転時の最大電流は、定格電流値以内になるようご使用下さい。並列運転の最大台数は 5 台です。

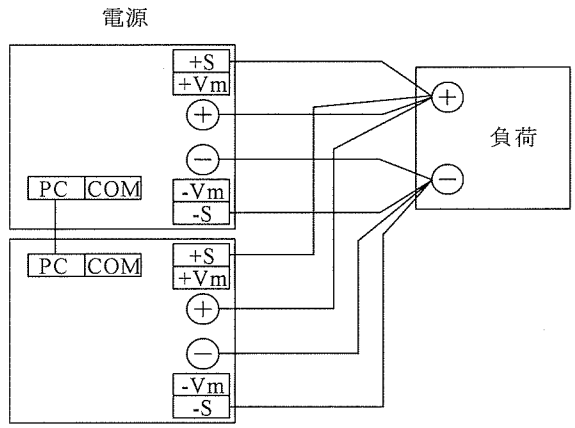
(B) バックアップ電源としての接続は可能です。

1) 出力電圧は合わせるように調整下さい。
2) 電源出力電圧は、ダイオードの順方向電圧(Vf)分を高く設定して下さい。
3) 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格値内でご使用下さい。

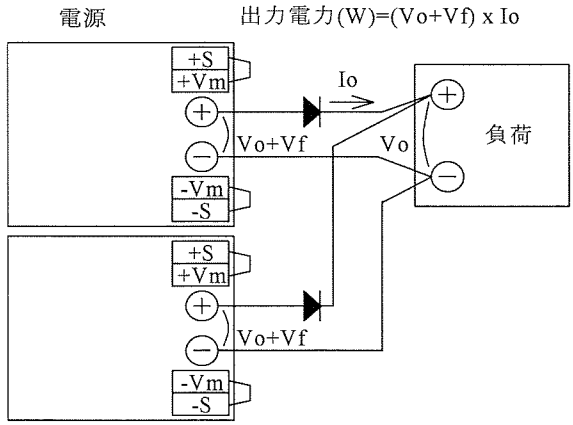
(A)-1



(A)-2



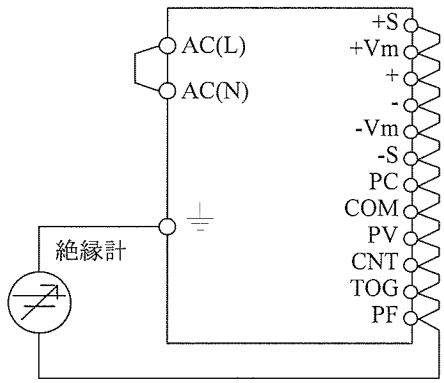
(B)



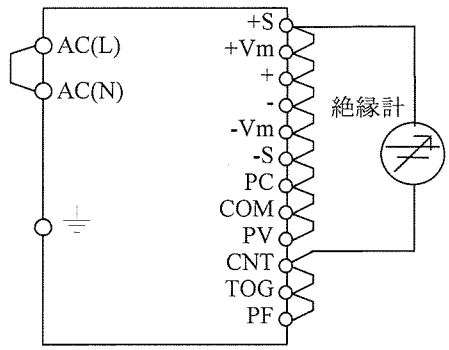
4-12. 絶縁抵抗試験

出力 － ⏚(フレームグラウンド)間の絶縁抵抗値は、出力-FG 間 500VDC にて 100MΩ以上、
出力-CNT・PF 間 100VDC にて 10MΩ以上です。
尚、安全のために、DC 絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

出力-FG 間：500VDC　100MΩ以上



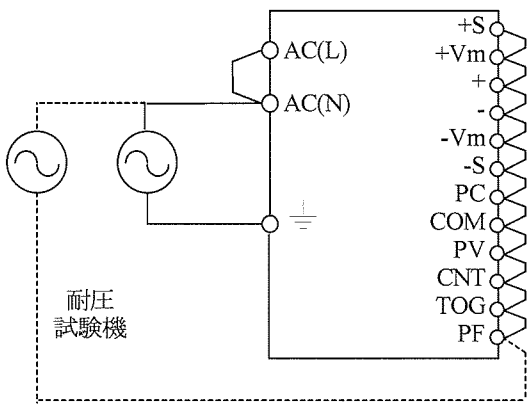
出力-CNT・PF 間：100VDC　10MΩ以上



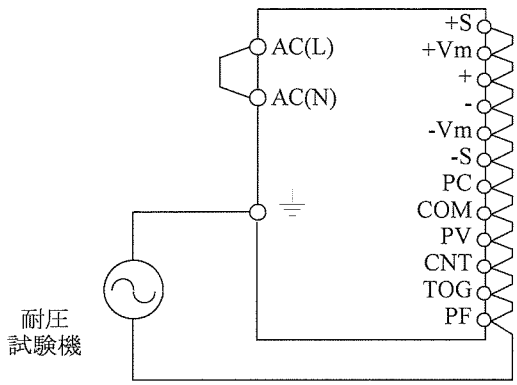
4-13. 耐圧試験

入力-出力間 3.0kVAC、入力-⏚(フレームグラウンド)間 2.5kVAC、出力-⏚(フレームグラウンド)間 500VAC、出力-CNT・PF 間 100VAC 各 1 分間に耐える仕様です。耐圧試験器のリミット値を 20mA に設定後
（出力-⏚間、出力-CNT・PF 間 ： 100mA）、試験を行って下さい。試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。
試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加･遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、
電源を破損するおそれがあります。試験時は下記の様に入力側･出力側各々を接続して下さい。
出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

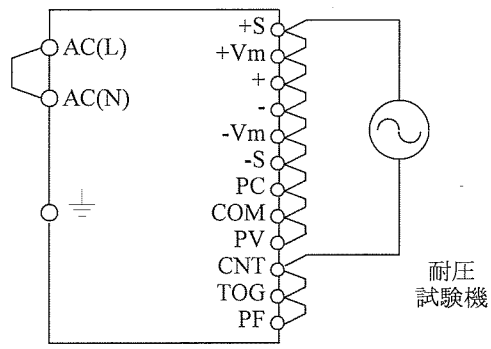
入力-出力（破線）：3.0kVAC 1 分間（ 20mA ）
入力-⏚（実線）　：2.5kVAC 1 分間（ 20mA ）



出力-⏚：500VAC 1分間（100mA）



出力-CNT・PF 間：100VAC 1分間（100mA）

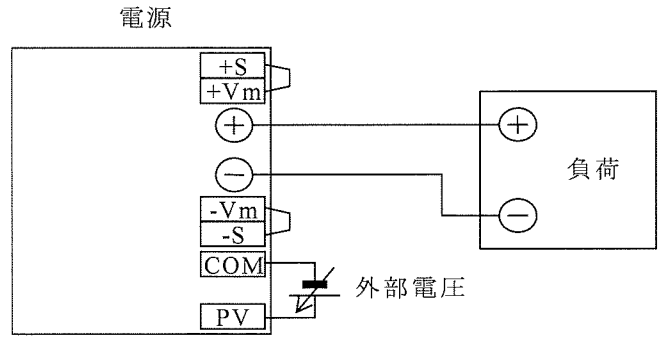


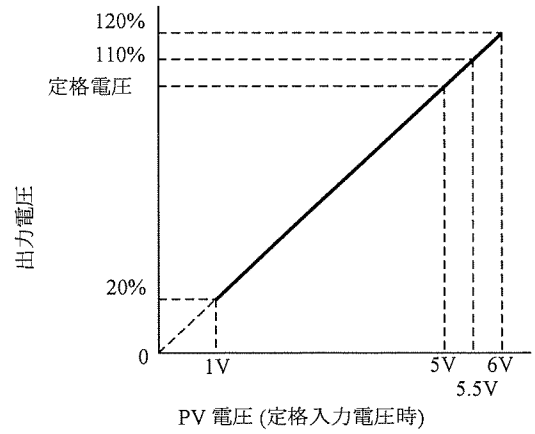
注）本機の2次回路筐体間結合は積層セラミックコンデンサが使用されています。
耐圧試験機の種類によっては印加電圧が歪み高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。
耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。

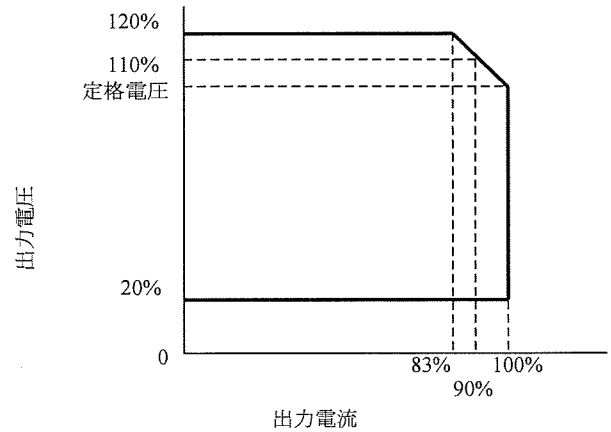
4-14. 出力電圧外部コントロール(オプションモデル " /PV")

オプション仕様品/PV タイプには出力電圧外部コントロール機能が内蔵されています。PV 端子と COM 端子間に外部電圧(1-6V)を印加することにより、出力電圧を可変することができます。外部電圧が印加されないと出力されませんのでご注意下さい。下記特性を考慮考慮してご使用下さい。
また、標準品で下記の接続を行うと内部素子が破壊する可能性がありますので注意して下さい。

接続方法







注 1. 出力電圧 20%以下の可変につきましては、弊社営業にお問い合せ下さい。
注 2. 48V 出力モデルのみ、PV 電圧 1V ～ 5.5V において出力電圧は 20% ～ 110%が使用動作範囲となります。

4-15. 出力ピーク電流

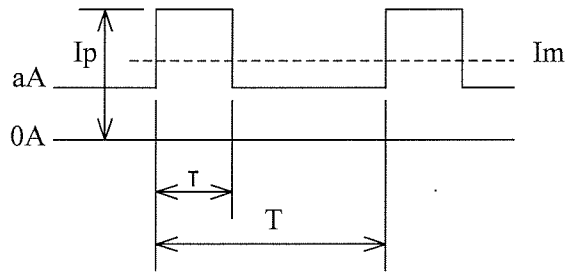
24V 出力モデルにおいて、下記の条件を満たすようご使用下さい。
またピーク電流値は下記出力ディレーティングに従い、低減してご使用下さい。

入力電圧範囲	：AC180V～265V
ピーク電流連続通電時間(τ)	：10 秒以内
ピーク電流値(Ip)	：定格ピーク電流以内
平均直流出力電流(Im)	：定格電流以内

$$Im = \frac{(Ip - a) \times \tau}{T} + a \leq Iav$$

Duty: 35%以内

$$Duty = \frac{\tau}{T} \times 100\ (\%)$$



Ip ：ピーク電流値(A)
Iav ：定格電流 (A)
Im ：平均直流出力電流(A)
τ ：ピーク電流のパルス幅 (sec)
T ：周期(sec)

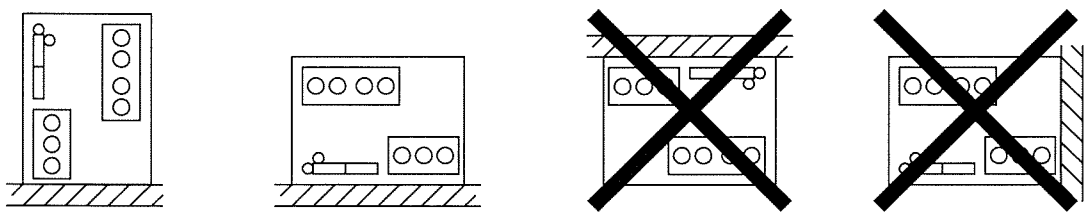
5. 取付け方法

5-1. 取付け方法

取り付け方向は、下図によります。標準取付方法は(A)です。(B)も可能です。
(A)、(B)以外の取付は行わないで下さい。

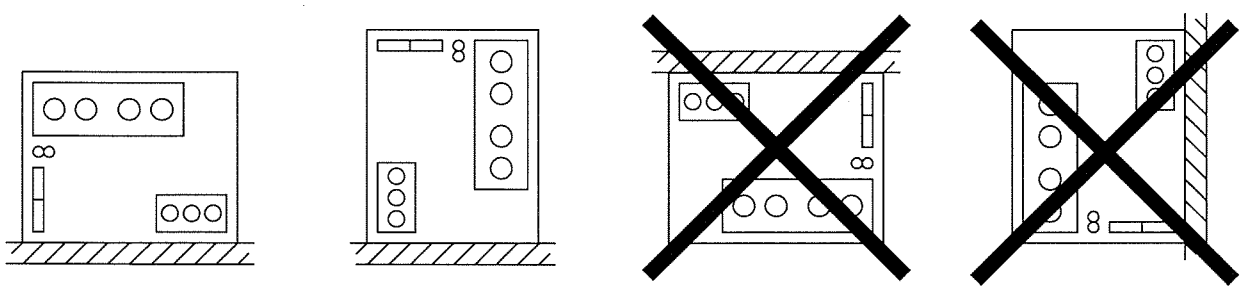
HWS300

(A)標準取付 (B) (C)使用不可 (D)使用不可

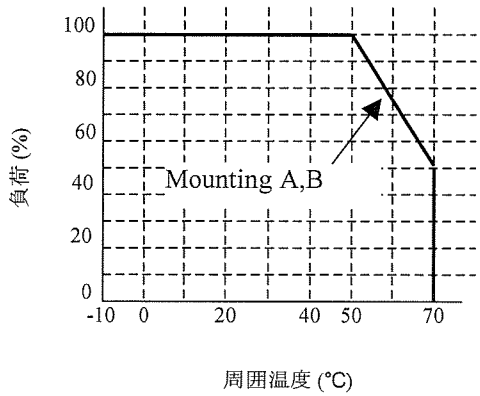


HWS600

(A)標準取付 (B) (C)使用不可 (D)使用不可



5-2. 出力ディレーティング



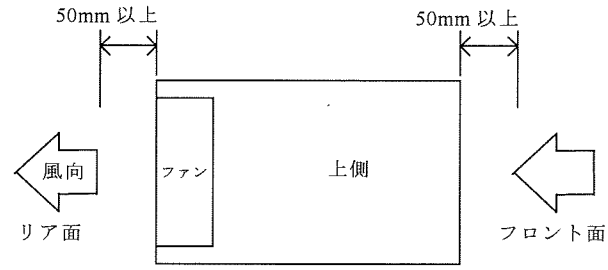
周囲温度 (℃)	負荷 (%)	
	取付け方法(A)	取付け方法(B)
-10 ~ +50	100	
+70	50	

5-3. 取付方法の注意点

(1) ファン内蔵の強制空冷方式の電源です。フロント面とリア面に冷却用空気の吸入口、排気口があります。
吸入面、排気面から 50mm 以上の空間をおとり下さい。

(2) 電源取り付けねじの電源内部への挿入長は 6mm 以下です。
なお、不完全ねじ部が電源内部へ入らないようご注意下さい。

(3) 電源取り付けねじの推奨締め付けトルク
M4 ねじ : 1.27 N・m (13.0kgf・cm)



6. 配線方法

(1) 入力線と出力負荷線は、必ず分離して下さい。さらに、ツイストすることにより、耐ノイズ性が向上します。

(2) センシング線は、必ずツイストし、出力線とは分離して下さい。

(3) 入力・出力線は、できるだけ太く・短くインピーダンスを低くするようにして下さい。
また、シールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。

(4) 負荷端に小容量コンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。

(5) ⏚端子は安全及びノイズ除去のため、必ず電源実装機器・装置の接地端子に、太い線で接続して下さい。

(6) 入出力端子ねじの推奨締め付けトルク
HWS600 出力端子 M5 ねじ : 2.50 N・m (25.5kgf・cm)
HWS300 入出力端子 & HWS600 入力端子 M4 ねじ : 1.27 N・m (13.0kgf・cm)

[PHD コネクタ製作方法]

本製品は SPHD-001T-P0.5 又は SPHD-002T-P0.5 を使用しております。
コネクタの製作については下記の通りの規定となります。

a). 適用電線と圧着工具

電線サイズは、
SPHD-001T-0.5P が AWG#22 ～ AWG#26・被膜外形はφ1.0 ～ φ1.5mm となり、
SPHD-002T-0.5P が AWG#24 ～ AWG#28・被膜外形はφ0.9 ～ φ1.5mm となります。

品名	形番	メーカー
圧着機	AP-K2 又はAP-KS	JST
アプリケーター	MKS-L-10 又は MKS-LS-10	
ダイス	SPHD-001-05 / SPHD-002-05	

b)． 圧着作業

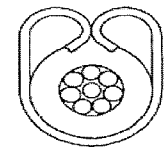
電線ストリップの長さは、2.3mm が目安となります。加工状態に応じて、最適ストリップ長さを決定して下さい。
アプリケーターのダイヤルを使用電線に応じて、下記の通りに適正なクリンプハイトに調整して下さい。

クリンプハイト表

SPHD-001T-P0.5

電線サイズ	被膜外形 (mm)	クリンプハイト (mm)	
		芯線部	被覆部
AWG#26	1.3	0.60 ～ 0.70	1.7
AWG#24	1.5	0.65 ～ 0.75	1.8
AWG#22	1.4	0.70 ～ 0.80	1.8

インスレーションバレル圧着状態



良好

SPHD-002T-P0.5

電線サイズ	被膜外形 (mm)	クリンプハイト (mm)	
		芯線部	被覆部
AWG#28	1.2	0.55 ～ 0.60	1.6
AWG#26	1.3	0.60 ～ 0.65	1.7
AWG#24	1.5	0.62 ～ 0.67	1.8

注 1. ワイヤーバレル部のクリンプハイトは指定寸法に設定されている事。
注 2. インスレーションバレル部のクリンプハイトは絶縁体を軽く抑える程度に調節し、過圧着とならない事。
注 3. インスレーションバレルの圧着状態は、上図の通りとして下さい。
注 4. AWG#28, #26, #24 は UL1007 を使用。 AWG#22 は UL1061 を使用。

圧着部引張強度表

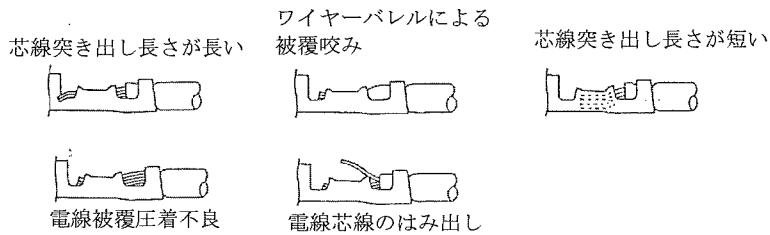
SPHD-001T-P0.5 単位：N

電線サイズ	実力値		規格値
	最大値	最小値	
AWG#26	45.1	39.2	20以上
AWG#24	74.5	68.6	30以上
AWG#22	96.0	92.1	40以上

SPHD-002T-P0.5 単位：N

電線サイズ	実力値		規格値
	最大値	最小値	
AWG#28	34.3	27.0	15以上
AWG#26	48.0	44.1	20以上
AWG#24	71.5	66.6	30以上

圧着の不良例

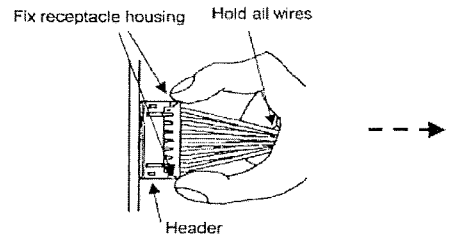


c). ハーネス組み立て

(1)ハウジングへの装着は、圧着部に引張力を加えないで真っ直ぐに入れて下さい。
(2)コンタクトをハウジングの奥まで一気に挿入して下さい。
(3)コンタクト挿入時に治具を使用すると、コンタクト変形の原因となりますので、挿入冶具等は使用しないで下さい。
(4)コンタクトをハウジングに一本挿入する毎に、確実にロックしているか、挿入方法の前後のガタを確認し、
電線が切れない程度に軽く電線を引張り、抜けない事を確認下さい。
(5)コンタクト挿入は、同軸上にてお願いします。

d). コネクタへの挿入・引き抜き

コネクタを挿入する際にはソケットハウジングをしっかり持ち、ポストに対して真直ぐに「カチッ」と音がするまで挿入して下さい。
コネクタの引抜は、電線を一括保持し、ソケットハウジングをこじらないように指で固定して、嵌合上に引き抜いて下さい。



e). 電線の引き回し

電線の引き回しは、コネクタに電線の腰折れ程度の外力以外は加わらないように、余裕を持った長さ・電線の固定等の配慮をお願いします。

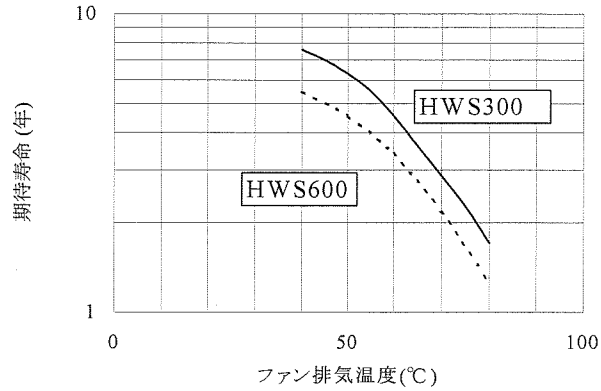
7. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。
入力電圧投入時にサージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。
速断ヒューズは使用できません。なお、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流（入力突入電流）を考慮した値です。
実負荷状態における入力電流値（ＲＭＳ）から、ヒューズ容量は選定できません。

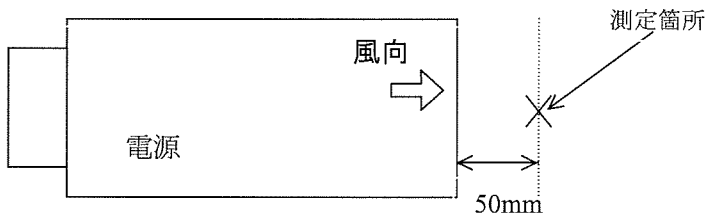
HWS300 ： 10A
HWS600 ： 15A

8. ファン期待寿命

ファンの期待寿命は以下のようになります。ファンの寿命となる前に交換が必要です。ファン交換は有償となります。
弊社営業までご連絡下さい。



ファン排気温度測定箇所



電源の吸排気温度差（Io=100%）
HWS300： 4 ℃
HWS600： 8 ℃

9. 故障と思われる前に

(1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
(2) 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
(3) 入出力端子の接続は、規定の締め付けトルクで確実に接続されていますか。
(4) 配線の線材は、細すぎていませんか。
(5) 出力電圧可変ボリュームは、廻し過ぎていませんか。過電圧保護機能が動作し、出力を遮断します。
(6) リモート ON/OFF コントロール端子はオープン状態になっていませんか。オープン状態では出力は停止しています。規定の接続がされていますか。
(7) 内蔵ファンは停止していませんか。異物等でファンを停めていませんか。ファン停止時は、PF 信号が出力されます。
また、ファン停止状態の場合、電源内部温度が上昇し保護回路が動作します。なお、ファンは寿命部品です。
(8) 電源のフロント面・リア面は冷却用空気の吸入・排気口です。
異物やほこりの付着で換気障害を起していませんか。

(9) 電源本体は、異常に熱くなっていませんか。過熱保護が動作することにより出力を遮断します。
十分に冷却した後、入力再投入して下さい。
(10) 出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
(11) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。UPS 等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
(12) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。

10. 無償保証範囲

無償保証期間は、納入後 5 年です。この期間内の正常なご使用状態における故障につきましては、無償で修理致します。但し、ファンは交換品（有償）と致します。ファンの交換につきましては、弊社営業までご連絡下さい。

無償保証範囲は以下の使用条件範囲となります。

(1) 平均使用温度 40℃以下（本体周囲温度）
(2) 平均負荷率 80%以下
(3) 取付方法：標準取付

ただし最大定格は出力ディレーティングの範囲内です。

以下の場合は除外させていただきます。

(1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱いや、製品の仕様規格をこえる条件の使用によって故障の場合。
(2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
(3) 当社または当社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、当社の責任と見做されない故障。